



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 04037259 A

(43) Date of publication of application: 07.02.92

(51) Int. CI

H04N 1/40 G03G 15/00

(21) Application number: 02145101

(22) Date of filing: 31.05.90

(71) Applicant:

FUJI XEROX CO LTD

(72) Inventor:

ITO AKIHIRO

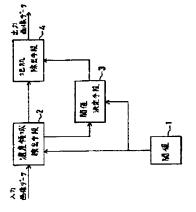
(54) BACKGROUND ELIMINATION PROCESSING SYSTEM FOR PICTURE RECORDER

(57) Abstract:

PURPOSE: To eliminate a background with a threshold level in response to each background density by setting a density area and a threshold level relating to each other, selecting the threshold level through the detection of the density area and using the threshold level so as to eliminate the background.

CONSTITUTION: A threshold level 1 consists of plural threshold levels of representative background density, and a density area detection means 2 detects a background density of an input picture data through the comparison with each of the threshold levels 1. A threshold level decision means 3 selects an applied threshold level for background elimination processing and a background elimination means 4 discriminates whether or not the input picture data is larger than the applied threshold level and discriminates it to be a background when smaller and makes the input picture data zero, and decreases the picture a little for an area in slight excess of the applied threshold level when larger and outputs the input picture data while the data at a high density is kept the same. Thus, even when plural background densities exist like a patched original, the representative background density is detected at each area and the background is eliminated at an optimum threshold level.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio



19日本国特許庁(JP)

10 特許出願公開

[©] 公開特許公報(A) 平4-37259

@Int. Cl. *

歲別紀号

庁内整理番号

❸公開 平成4年(1992)2月7日

H 04 N 1/40 G 03 G 15/00 101 B 303 9068-5C 8004-2H

審査請求 未請求 欝求項の数 7 (全16頁)

劉発明の名称

画像記録装置の地肌除去処理方式

②特 顧 平2-145101

②出 願 平2(1990)5月31日

砂発明者 伊東

昭博

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社

海老名事業所内

⑪出 顧 人 富士ゼロツクス株式会

東京都港区赤坂3丁目3番5号

社

個代 理 人 弁理士 阿部 龍吉 外7名

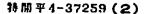
明 和 會

1. 発明の名称

画像記録装置の地肌除去処理方式

- 2. 特許請求の範囲
- (1) 面像データから地肌を検出して除去し記録 する面像記録装置において、複数の代表地肌濃度 を検出するための関値、各関値により面像データ の無度領域を検出する機度領域検出手段、抜進度 領域検出手段により検出される機度領域から適用 関値を決定する関値決定手段、及び該適用関値を より面像データから地肌除去を行う地肌除去手段 を備え、複数の面景から機度領域を検出しな成成 適用関値を決定して地肌除去を行うように構成 たことを特徴とする面像記錄装置の地肌除去処意 方式。
- (2) 譲皮領域検出手及で一定長さの菌素列を範囲として地肌の糖度領域の有無を検出し、関値の切り換えを利定するように構成したことを特徴とする請求項1記載の動像記録美麗の地肌酸去処理方式。

- (3) 処理対象額条が高濃皮領域に移行した場合 には、先行する複数額条で地肌の濃皮領域が高濃 度に移行したことを検出したことを条件として高 譲皮の関値に切り接えるようにしたことを特徴と する請求項 2 記載の面像記録装置の地肌除去処理 方式。
- (4) 免行する散画素以内に地肌濃度を離える領域がある場合には関値を切り換えないようにすることを特徴とする請求項3記載の画像記録装置の地肌除去処理方式。
- (5) 低級皮側の地肌領域を検出した場合には、 変ちに低級皮側の顕性に切り換えるように構成し たことを辞求項1記載の関係記録製電の地肌除去 処理方式。
- (6) 地肌除去手段は、関値を絡える所定の範囲では面像データを弱めて出力するように構成したことを特徴とする請求項1記載の面像記録装置の 地肌除去処理方式。
- (7) 写真モードとして指定された領域がある場合には、当該領域内の地肌験去を輸止するように



構成したことを特徴とする請求項1記載の断像記 無差置の地肌除去払護方式。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、面像データの譲皮から地肌を検出して輸去し記録する額像記録装置の地肌除去処理方式に関する。

【従来の技術】

被写像やFAX等の面像記録実置では、造者の 白地の用紙を用いた原稿だけでなく例えば新聞や 業半紙、再生紙、色紙等、様々な用紙を用いた原 稿が読み取りの対象とされている。このような造 像の用紙以外の用紙を用いた原稿は、地肌の濃度 が高いため、CCDセンサ等の原稿読取手設で読 み取って、その面像データをそのまま出力すると、 再現された原稿は地肌が出て汚いものとなってし まう。

そこで、このような地肌が一定の値度を持った 原稿に対しては、従来より例えば原稿の中央付近 等の一定の領域を読み取り、その平均的な光量を

り合わせたような原稿では、新聞の地肌を除去しようとすると、白地における低コントラストの手書を文字等も常去されてしまい、新聞の地肌を除去すると同時に手書を文字等も残すことはできないという間様があった。

本発明は、上記の課題を解決するものであって、 領域毎に地肌除去の間値を設定できるようにする ことを目的とするものである。本発明の他の目的 は、複数の地肌機度が浸在する原稿でそれぞれの 地肌の機度領域を検出し、製質の切り換えができ るようにすることである。さらに本発明の他の目 的は、貼り合わせ終の地肌機度と白地部の係コン トラスト面像とを分離できるようにすることである。

【課題を解決するための手段】

そのために本発明は、関像データの機度から地 肌を検出して験去し記録する画像記録装置におい て、第1部に示すように複数の代表地肌機度を検 出するための関値1、各関値1により関像データ の確度領域を検出する機度領域検出手数2、該機 検出して現像パイアス調整する光量調整を行い、 地肌のハイライト都を触和させて地肌の機度が薄 くなるように処理している。

[発明が解決しようとする課題]

しかしながら、上記のような従来の地肌験去方 式では、一定の領域での平均的な光量を検出する だけであるため、原稿の画像密度によっても検出 レベルが変わり、地肌が暗い原稿か、明るい原稿 かの性格な判断ができないという問題がある。し かも、第17回に示すように入力と出力との変換 カーブをシフトしてハイライト側を始和させるような処理を行うと、全体として複定が落ちてしま

また、白地の用紙を用いた原稿に新聞や雑誌等 の切り抜きを貼り合わせ編集して複写することが しばしば行われるが、このような原稿の場合には、 複数の地肌強度が現在することになる。しかし、 提来は、このような貼り合わせした原稿の特定領 域だけを選度調整し地肌を除去するとういような ことはできなかった。そのため、白地に新聞を貼

度領域検出手段 2 により検出される機度領域から 適用閾値を決定する関値決定手段 3 、及び該適用 閾値により面像データから地肌除去を行う地肌除 去手段 4 を備え、複数の面素から濃度領域を検出 しながら適用閾値を決定して地肌除去を行うよう に構成したことを特徴とする。

きらには、譲度領域検出手段2で一定長さの面 条列を範囲として地肌の適度領域の有無を検出し、 観候1の切り換えを判定するように構成し、、処行 対象面操が高濃度領域へ等行した場合には、処行 する複数面操で地肌の濃度領域が高濃度に移行し たことを検出したことを条件として高濃度の 設定 に切り換え、取いは先行する数面無以内に地肌 度を越える領域がある場合には関値を切り換えない の地肌領域を検出した場合には、値ちに低濃度側 の助態に切り換えるように構成したことを特徴と する。

地肌除虫手吸4は、腕管を怠える所定の範囲で 画像データを弱めて出力するように構成したこと

特開平4-37259(3)

を仲散とする。

【作用】

本発明の関係記録装置の地肌除去処理方式では、複数の代表地肌装度を検出するための関値により面像データの進度領域を検出するので、貼り合わせ原稿のように複数の地肌装度を検出することをれぞれの領域での代表地肌減度を検出することができる。しかも、その装度領域から適用関値を決定し、顕像データから地肌除去を行うので、それをし、顕像データから地肌除去を行うので、それぞれの地肌減度に最適の関値で地肌を除去した。また、低コントラストの文字等の情報を地肌と共に除去してしまうのを防ぐことができる。

(実施例)

、以下、関節を参照しつつ実施例を説明する。

第1回は本発明に係る面像記録装置の地肌除去 処理方式の1実施例を説明するための图である。

第1回において、製售1は、原稿に関して白地、 新聞、骨焼き等に対応する複数の代表地肌濃度の 関値からなるものであり、濃度領域検出手段2は、

して高濃度倒はそのまま入力面像データを出力す る。

以下、具体的な地肌輸去回路の構成例を示し地 肌輸去について説明する。

第2回は地肌能去回路の構成例を示す図、第3 図は関値切り換えのアルゴリズムを提明するため の図、第4回は平層処理を説明するための図であ る。

第2回において、FIFO21は、入力面像デモータを例えば57面素、FIFO34は3面素は57面素、FIFO34は3面素は57面素は57面素は57面素は57面のであり、比較回路22及び23ない。第1の領域と入力面像データの値とを比較回路23の出力でカウントが57であり、したが57の中で第1の領域に100面条の中で第1の位とを比較した60面条の中で第1の位とを比較した50回条ので第2の領域に入力面像により50名。第2の領域と入力面像データの値とを比較した50ので第2の領域に入る

調催1のそれぞれの値との比較により入力面像デ ータの地肌線皮を検出するものである。例えば白 地の蛇肌線度を検出する欝雀は最も低い値となる が、これに比べて新聞の地肌濃度を検出する閾値 はかなり高い彼となる。したがって、前者の関値 の下側の領域、後者の開催の下側から前者の開催 までの領域で分けることによって白地と新聞の地 肌維皮領域を検出することができる。また、白地 の地肌と新聞のそれぞれの地肌の関値を有し、白 地の地肌濃度は、入力軍像データの濃度が収方の 顕微より小さいことを条件として検出し、新聞の 地肌装度は、面像入力データが低い方の間値より 大きく、高い方の翼似より小さいことを条件とし て検出してもよい。関値決定手数3は、このよう な地肌偏縁の検出結果より地肌除去処理のための 連用関値を切り換え遊択するものである。 そして、 地机輸去手数 4 は、入力関係データが適用関値よ り大きいかどうかを判定し、小さい場合には地肌 と判断して入力箇後データを0にし、大きい場合 には適用顕複を僅かに魅える領域だけ少し弱めに

簡素数をカウントするものであり、比較回路 2 8 及び29は、第3の領域と入力罰後データの値と を比較し、カウンタ30は、60箇番の中で第3 の領域に入る観典数をカウントするものである。 ここで、第1の領域A、第2の領域B、第3の領 **娘Cは、例えば第10団の説明により決定された** 第1の顕微でHA、第2の顕微でHB、第3の顕 値THCに対応して設定される領域である。 つま り、上記の回路は、顕信の切り換えを利定するた めに、FIFO34から出力される面条に対して 6 0 面集先までの額像データモテェックするもの である。FIFO34、比較器35、36、カウ ンタ37は、3面集先のチェッタを行うための回 時であり、比較器35、38で適用地肌ェリアの 覇値との比較を行って地肌エリア以外 (黒) の面 **祟を検出し、8面素以内に地肌リェア外(無)の** データがあるか否かをカウンタ37でカウントす るものである。そして、 3 箇余以内に地肌リェア 外(黒)のデータがある場合には、佐婆庇から高 鑑度への切り換えを禁止し、イメージのエッジ部

特期平4-37259(4)

による関値の切り独わりを防ぐようにしている。

Threshold決定即路33は、カウンタ24、2 7、30の値、FIPO31の入力側面像データ と出力側面像データからBKG除去回路32で適 用する関値を決定するものであり、その関値を地 肌除去回路32に出力する。BKG除去回路32 は、Threshold決定回路33で決定された関値と 入力面像データとを比較し、関値より小さい値の 配像データをもに置き換える。つまり、関値より 小さい値の面像データは、地肌と利定し白の面像 データに置き換えて出力面像データとする。

地肌酸去における前提条件は、地肌器の濃度変化に対して確実に遠促し、文字部を認識して情報を欠害させないことである。したがって、これを実現するためには、地肌器と文字部を職別できなければならない。文字部の場合、その先の面集で必ず地肌レベルに戻ってくるので、この情報を利用して地肌部だけ酸去できるようにすることが必要である。

地肌は、その原稿の最低濃度であり原稿全面に

その時の適用関値を終える面像データが出現した場合、例えば 6 0 面素先までの画素についかを見る 1 6 1 である。 6 0 面素 解像であるので、このでは、解像であるので、この場合は、解析であるので、この場合では、からでは、この場合には関値の切り換えはまでの、この場合には、その上の関が、第 2 ではカウンタ 2 4、2 7、8 0 でを別し、この後によってThreshold決定回路 3 3 で適用する関値の切換えが行われる。

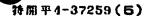
しかし、上記の切り換えは、低級皮の関値から 高級皮の関値へ切り換えるときだけ行い、逆に高 級皮の関値から低級皮の関値へ切り換えるときは、 無条件に切り換える。これは、低級皮部には高級 皮側の関値より低い鍛皮の文字が存在することが あることに組み、不要に高機皮の関値を使用する のを防ぐためである。また、低濃皮の関値から高 対して面積が大きいので、複数の地肌違定が提在 する原稿の場合にも、各地肌の調値と面像データ とそ比较することにより、どの地肌濃度の領域か を制定することができる。したがって、この制定 に基づき関値の切り換えを行えばよい。

程度の関係への切り接えにおいて、その面景から 先3面景以内に地肌領域より大きい面像データが ある場合にも切り接えを行わない。これは、イメ ージのエッジ部による顕確の切り接わりを防止す るためであり、F1FD31で構成する3面素先 チェック回路の面像データをThreshold決定回路 33に取り込んで実行する。

また、低線皮から高線皮へ関値を切り換えた後においても、60 簡素先までに含まれる低濃度の 情域の面素数により関値を変化させるようにして もよい。この場合には、例えば係数を k、低濃度 の領域に含まれる簡素数をNとすると、

N	係数k	
0 ~ 7	1	
8~15	3 / 4	
16~23	5 / 8	
24~31	9 / 1 6	
32~	17/82	

による係数kを関値に掛けて修正する。ただし、



その関値が係機皮の領域の関値以下となる場合に は、低値定の関値とする。このようにすることに より不適当な創物時の進和感を低機することがで きる。

さらに、関値を低値度から高値度に切り換えた 場合には、新たな関値との比較により地肌の除去 処理を行うと、それにより飛ばしまれない地肌に ついて進和感が生じる。すなわち、白地から新聞 や岩型に変わったような場合、飛ばしまれないエ ッジ都やノイズが現れる。そこで、耐催以下の衝 像データを地肌として単に放去するだけでなく、 難値を徐々に飛ばすようにすると、進和版を低減 することができる。この処理を行った場合の入力 画像データと出力面像データとの製係を示したの が第4回である。この創意は、団から明らかなよ うに関値THを越えた入力面像データをそのまま 出力するのではなく、簡単THからその1. 5倍 の入力を数データに対して平滑化するような処理 を施するのであり、入力関係データが調管でお以 下の場合には出力関係データをOに、関値で計の

1. 5 倍以上の場合にはそのまま出力面像データにし、中間について入力面像データと関値との表 そ3 倍して出力面像データとする。つまり、入力 面像データ IN、出力面像データ OUTとすると、

OUT = (IN-TH) × 3

第5回はTreshold 決定回路及びBKG除去回 路による処理の例を説明するための間である。

Trashold 決定回路 3 3 及び B K G 除去回路 3 2 では、メインスキャンのスタートによります。 前の面角の領域を覚えておくレジスタ A rea B of ore に信味 A をセットする(ステップの)。

次に、処理対象面素が属する領域Area Nowモ 求め、それがその位の領域か前の面景の領域かを 第べる(ステップ②~⑤)。

そして、その他の領域の場合には、Area NowにArea Before モセットし、前の関係の領域の場合にはそのままサプレス処理を行う。線度的にArea Before がArea Nowより小さい場合にはArea Nowの指し示す関値もカモ関値丁分として

セットする(ステップの、の、の一郎)。

上記以外の場合には、先行する60 面条内のArea Before の指し示す領域に属するデータ数をカウンタの値より調べ、「Area Nowの指し示す 関値 thーカウント値×8」の値を関値で行としてセットする。つまり、この処理により関値の依正を行う(ステップの、四)。

関値THとArea Before の指し示す関値 t h とを比較し、大きい方を関値THとしてサプレス 処理を行う(ステップ®~®)。

Area NowをArea Before にセットし、1ライン終了するまでステップのに乗り同様の処理を繰り返し行い、1ラインが終了すると次のラインも同様に1面面終了するまでステップのに乗り間様の処理を繰り返し行う(ステップの~®)。

サプレス処理では、処理対象面像データDが関 位下分の1.5倍より大きいか否かを調べ、処理 対象面像データDが大きければ処理対象面像データ クDをそのまま出力するが、処理対象面像データ Dが関値下Hより小さい場合には処理対象面像デ ータDをUとして出力し、処理対象部像データDが開催THとその1、5倍との間にある場合には、処理対象面像データDを(DーTH)×3の値に 置き換えて出力する。

次に、地肌除去回路で使用する関値をプリスキャンで設定する地肌代表値検出回路について説明する。

第6図は地肌代表値検出回路の構成例を示す図、 第7回は各種原稿による機度分布の途いを説明するための図、第8回は原稿による地肌機度分散の 度合を説明するための図、第8回はヒストグラム の作成処理の変形例を説明するための図、第1日 図は機度領域の設定例を示す図、第11回には機度領域の設定のとストグラムの作成例であた。 可図、第12回は実際のヒストグラムの作成例であための、第12回はビーク検出例を説明する物位との図、第13回はビーク検出例を説明する物位との図、第14回は機度領域と適用する物位との図、第14回は機度領域と適用する物位と示す図である。

第 6 図において、比較器 1 1 は、例えば 8 ピット、 2 6 6 階級の入力面像データについて 0 ~ 1

3 8 までの低級定域で最度検出の基準値との比較 により前皮球の検出を行うものであり、検出した 途倉域名に関連数をカウントするのがカウンター 2-1、12-2、………である。したがって、 プリスキャンによって原稿全面の入力面像データ を処理すると、飲み取り原稿に関する機度分布の ヒストグラムをカウンタ12-1、12-2、… ……で得ることができる。BKG制定回路13は、 カウンタ12-1、12-2、………のカウント 値から離度分布のピータを検出し、検出したビー タからそれを代表催とする白地、新聞、色紙等の 異なる複数の地肌の濃度偏域を制定するものであ り、Threshold決定国路14は、BKG利定国路 18で刺走した名譲度領域に基づいて開催を決定 するものである。したがって、第1回に示す値定 検出手数1を比較器11で、ヒストグラム作成手 数2七カウンタ12-1、12-2、………で、 職位決定手数4をBKG判定回路18とThrasho id注意到路14で構成したものである。

先に述べたように白地に新聞を切り抜いて貼り

機が大きく、関係部に比較して低級皮である。このことから、地別除去では、先に並べたように原 級の低級皮域で減度分布のヒストグラムを作成し、 そして、そのヒストグラムからピータを探して地 駅代表館を検出すればよいことがわかる。

合わせした原稿の場合、地肌の最度はかなり異なり、新聞の地肌を除去するように調値を設定すると、白地の用紙に書かれた例えば手書き文字のような低コントラスト面像も除去されてしまうという問題が生じる。そこで、複数の地肌緩度が存在する。それぞれの地肌を発り合わせ原稿の場合に、それぞれの地肌を飛ばし、しかも低コントラストの文字が得くなれるにように上記問題を解決するためには、それぞれの別の地肌レベルを検知し、また、検知された複数の地肌レベルに対応した関値の切り換えを的確に行うことが必要である。

例えば第7回(4)に示すような通常の原稿の場合 には、同面(3)に示すようにほぼ白に近い低濃度領域 域に並肌の高い度数が現れ、風に近い高濃度領域 に面像の度数が現れる。また、同回(4)に示すよう な妊肌濃度が異なる複数の原稿を貼り合わせた場 合には、跨図(4)に示すようにほぼ白に近い低濃度 領域の他、貼り合わせた原稿の地肌装度に対応す るそれぞれの低濃度領域に一定の度数が現れる。 このように地肌部の特徴は、原稿全体に占める面

模皮となってしまう。

そこで、まず、データ量を抑えるためには、例 えばX/Y分割型や脳引き型を採用してもよい。 X/Y分割型は、第9回(I)に示すように主走を方 向(X方向)で各ライン毎にヒストグラムを作成 してピークを求め、各ピーク値を勘走査方向 (Y 方向)に集め、ヒストグラムを作成してもよいし、 また、主走査方向のヒストグラムから所定数のピ - タ (何えば3つ)を副走査方向でカウントして ヒストグラムを作成してもよい。このようにする と、高い検出精度を得ることができ、また、A 3 サイズでは、解像度が4008piの場合、各ラ インが約4700面素、約6700ラインの2つ になるので、データ量を大幅に低雑し、必要な機 報を得ることができる。間引き型は、同期心に示 すように数節素間隔で聞引いてサンプリングし、 ヒストグラムを作成するので、回路構成を簡素化 することができる。例えば主走姿で98面条名に、 また副走来で241ライン毎にサンプリングして ヒストグラムを作成し、主走臺方向では、サンプ

リング間の中の最も低級皮の面角を接してそれを 地駅の強度としてカウントする方式を採用しても よい。このようにすると、サンプリングポイント がイメージである場合にも地肌データをサンプリ ングできる。

また、8ピット、256階類の面像データで全 値度にわたり面操をカウントすると、256階類の面像データでのカ りつか必要となる。しかし、一般的部では18 の最も地肌強度の高い領域、例えば新聞では18 8までの領域にすると、また、アグラの数を大で地震でもあった。、アグラのというのというのでは、からいている。また、アグラムを作り、のが現底のでは、大力の数では、変れるしたらには、変化があり、、変化があり、、変化があり、、変化があり、、変化があり、、変化があり、、変化があり、、変化があり、、変化があり、、変化があり、、変化があり、、変化があり、、変化があり、、変化があり、、変化があり、、変化があり、、変化があり、、変化があり、、変化があり、できることが表に、 利定、地肌能会の理を行うようにでき

領域の幅を変化させた場合の例を示したのが第 I I 図であり、同図(4)に示すヒストグラムに対し て、領域に幅を持たせたヒストグラムは同図(3)に 示すようになり、領域の境界がずれた時は同図(3)、 半分ずつ重ねたヒストグラムは同図(3)に示すよう になる。上記の領域指定により実際のヒストグラ ムを作成した例を示したのが第12 図である。

ビークの検出では、最も高いピークを検出すると、、表も高いピークを検出する 2 にして関係の処理を発生して、そのピーク及び両隣にしての政事をもして、変更を表していまった。この影響を抑え、検出されたピークがレースが、大力であれば無視する。ことによってがレックであれば無視するのは験外する。つかがい場合によった。またに、第13回によたいするのであるのである。またた、第13回によたである。またに、第13回によたである。またに、第13回によたである。またの領域を対応である。

6.

しかし、上記のようにしても、領域の分け方に よりピークの出方が変わり、領域の境界付近で地 が出の出方が2つの領域に分散してしまい、ピーク が出にくくなったりして領域の設定が難しい場合 かある。ことも配慮すると、例えばは ラのある地肌の原稿に合わせて0~138のタク データを第10節四に示すように10ブロック種 分割して、ヒストグラムを作る後度に種類回。ピーク 特たせることが有効である。そして、同節四、ピークを押した場合には、次にその商鞅は落ないように りを押した場合には、次にその商鞅は落はないようにする。

療域	乾 御		
700	** 100	類域	岐 囲
1	0 ~ 11		C- 12
3	12 ~40		6~25
5	41 ~74	4	26~57
7		6	58~ 92
	75 ~110	8	93~127
9	111-138		

に構成してもよい。この場合、連続する領域を1単位とし、複数の単位、例えば図示A、Bを利定 結果とするように処理してもよい。

なお、プリスキャンにおいて、原稿サイズを検 知できるようにするためには、プラテンカバーを

特期平4-37259(8)

原義の地別議度より高い議度、何えばグレーにすることが必要になる。この場合には、上記のように議度領域を制限してヒストグラムを作成すると、〇HPの統み取りにおいて、地別議度のピータが全く検出されないことになる。そこで、逆にこのことを利用し、〇HP用の地肌験去のために特定の調値を予め設定可能にしておくと、ヒストグラムのピータが全て基準値以下でありピータが検出されないことを条件として、特定の調値を用いるようにすることによって、〇HPの場合に地肌験会を行えるようにすることができる。

上記のうち、第9面(4)に示すX/Y分割型を採用した場合の処理の例を説明する。

第15回は第2回に示すBKG判定回路18及びThreshold決定回路14による処理を説明するための因である。

この処理では、プリスキャンがスタートすると、 まず、1 ライン分の入力面像データでヒストグラ ムまを作成し、その最大皮数模域 (peak area)を 様す (ステップの、②)。

所定の包以上でない場合には全ての最大度数領域 (加1 area、版 2 area、版 3 area) を無効とし関 値をTHMAX (例えば143) に固定する。同 様に第2の最大度数領域(版 2 area)、第3の最 大度数領域(版 3 area) を振し、それぞれのカウ ント数が所定の値以上か否かを調べて、各最大度 数領域(版 1 area、版 2 area、版 3 area) の有効 /無効を設定する。この場合、第2の最大度数領域(版 2 area) のカウント数が所定の値以上のと きる、そのカウント数、両្

そして、各最大変数領域 (版 1 area、版 2 area、版 3 area) を高濃度領域からareaA、areaB、areaCに並び接え、第10回で説明したように有効な領域について高濃度領から頃に低濃度部へ領域を延ばして適用濃度領域の設定を行う (ステップの一曲)。

第16回は本発明を連用した関係記録装置のシステム構成例を示す間である。

次に、ヒストグラム×の最大度数領域のカウント数が基準値(MINX:例えば50)以上か否かを概べる。基準値以上の場合にはヒストグラムソの最大度数領域のカウンタモ+1し、基準値以下の場合にはステップのに飛ぶ。そして、ヒストグラム×の最大度数領域のカウント値を1/2にし、さらにステップのに関って3回ヒストグラムスの最大度数領域を領すまで前様の処理を繰り返し行う(ステップ®~®)。

次のタインへ等り、最終タインになるまでステップのに戻り間様の処理を繰り返し行う(ステップの、の)。

以上が原稿全面に関するヒストグラムyの作成 処理である。

ヒストグラムッが作成されると、その第1の最大度数領域(M.1 area)を振し、そのカウント数が所定の値(ライン数/18)以上か否かを調べる。所定の値以上である場合には、ヒストグラムッの最大度数領域(M.1 area)とその両隣のカウント数を1/2にし、

第16部において、IIT41は、例えばフル カラーCCDセンサーを有し、原稿イメージをR GBのピデオ信号に変換して出力するものであり、 A/Dコンパータ42は、11T41のCCDセ ンサーから出力されたアナログ信号を8ピットの デジタル信号に変換するものである。シェーデン グ補正回路 4 3 は、光潔の光量ムラやCCDセン サーの態度ムラ等を補正するものである。値皮線 整回路(AE) 4.6 は、本発明に係る地肌輸去の 処理を行うものであり、プリスキャンで譲渡分布 のヒストグラムを作成して地肌絵去の鸛値を決定 し、メインスキャンで地肌の複皮循域に応じて観 値を切り換え、地肌除去を行う。 デジタルフィル タ47は文字や線のエッジを検出して強額し、中 間腐骸像に対しては病点験去を行うものである。 TRC48は、階級再現性をコントロールするも のであり、そして、IOT49は、前肢で処理さ れた信号をコピーとして出力するものである。ま た、締拡処策や編集処策の機能を付加する場合に は、そのための概集制御四路が倒えばTRC48

1 30 00

の次に挿入接続される。

(発明の効果)

以上の説明から明らかなように、本義明によれ ば、複数の地肌速度が遅在する原稿に対してそれ ぞれに対応する議定領域と関値を設定し、議定領 域の検出により顕微を切り換え、その顕微を用い て她肌の除去を行うので、白地に新聞を貼り合わ せたような原稿でも、それぞれの地肌貧度に応じ た関値で地肌の輸去を行うことができ、白地に書 かれた低コントラストの手書き文字等が消去され るのを防ぐことができる。また、低濃度から高温 度への職性の切り換えは、先行する御業列の維定 領域を検出して判断するので、イメージのエッジ 部による関佐の切り扱わりを訪ぐことができ、高 機度から低温度への間値の切り換えは、先行翻集 列の装度を検出することなく無条件に切り換える ので、不要に高濃度の顕信が使用されるのを助ぐ ことができる。さらには、異徳から一定の範囲で 出力面像データの譲渡を除々に上げるようにする ので、飛ばされない地肌の途和原を低減すること

定回路による処理を説明するための図、第16図 は本発明を適用した画像記録装置のシステム構成 例を示す図、第17回は地肌除去処理の従来例を 説明するための図である。

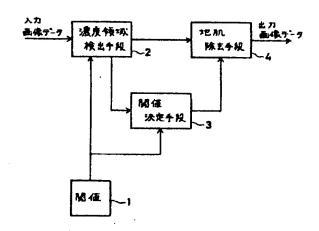
1 ···關值、2 ··· 減度領域検出、3 ···關值決定手 数、4 ··· 地肌除去手数。

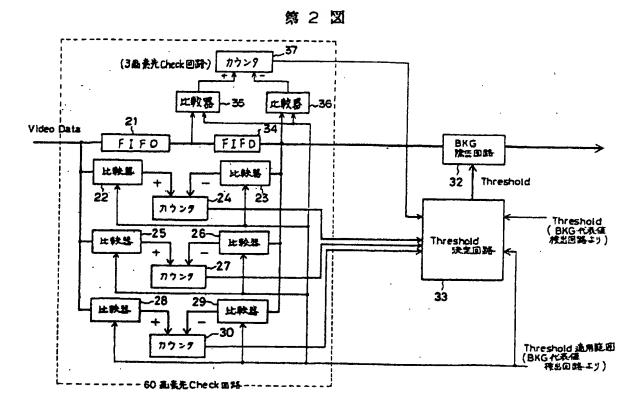
出 額 人 富士ゼロックス株式会社 代理人 弁理士 阿 節 龍 吉 (外7名) ができる。

4. 関節の簡単な説明

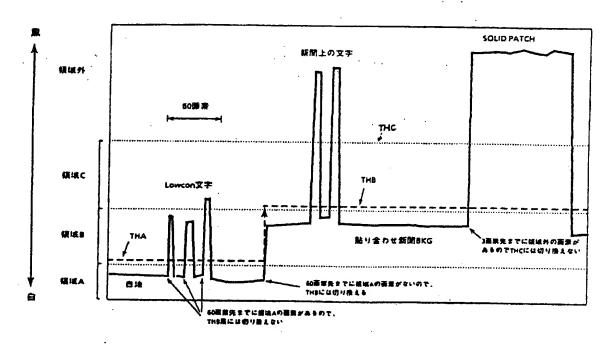
第1回は本発明に係る面像記録装置の地肌除去 処理方式の1実施例を説明するための図、第2回 は地肌除去回路の構成例を示す間、第3回は贈萄 切り換えのアルゴリズムを説明するための団、第 4 図は平滑処理を説明するための図、第5 図は丁 reshold 決定回路及びBKG験会回路による処理 の例を説明するための図、第6回は地肌代表値検 出回路の構成例を示す間、第7回は各種原稿によ る健康分布の違いを説明するための図、第8回は 原稿による地肌機度分散の度合を説明するための 図、第3回はヒストグラムの作成処理の変形例を 鉄明するための図、第10回は繊皮療域の設定例 を示す図、第11回は徹皮領域の設定の違いによ るヒストグラムの変化を示す型、第19割は本庫 のヒストグラムの作成例を示す図、集18回はピ ーク検出例を説明するための間、第14回は華度 領域と適用する関値との関係を示す間、第15回 は第6回に示すBKG利定回路及びThreshold決

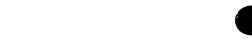
集 1 図

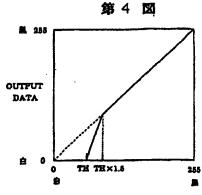


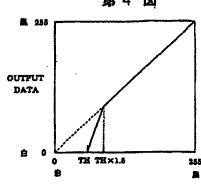


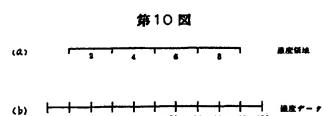
第3図

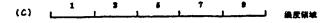




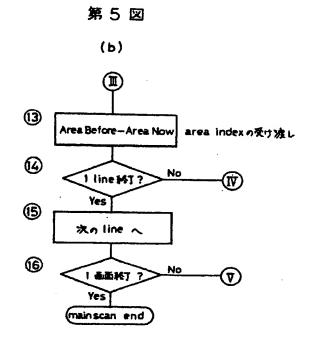


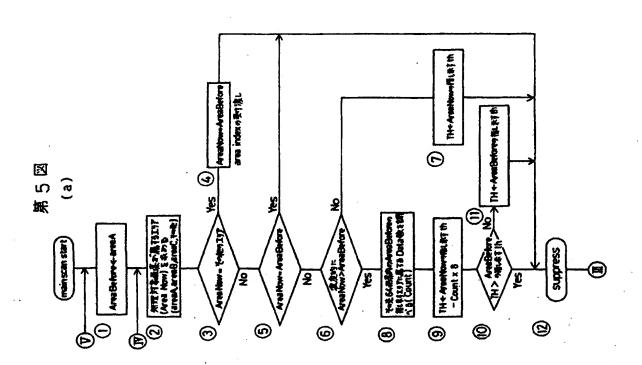




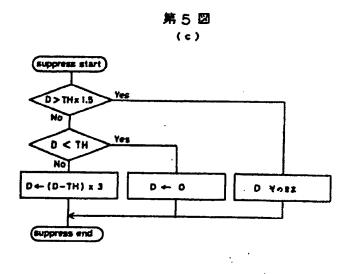


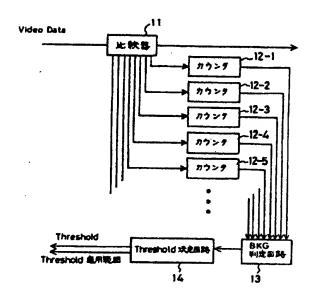
111 127

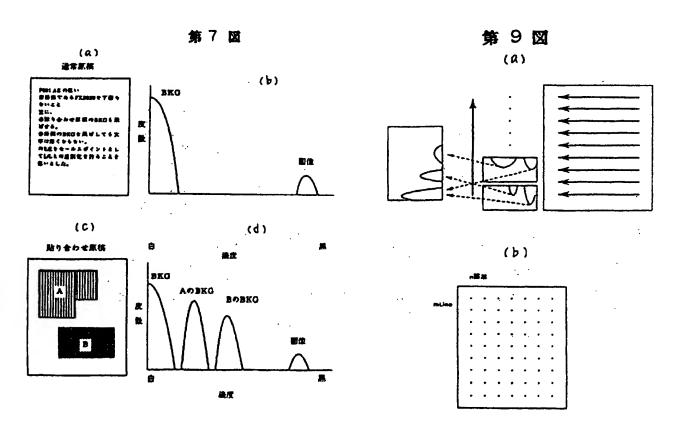


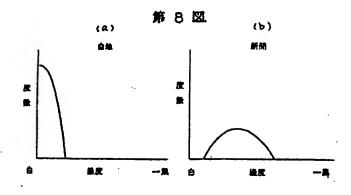


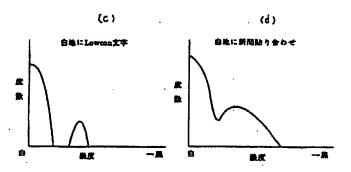
第6図

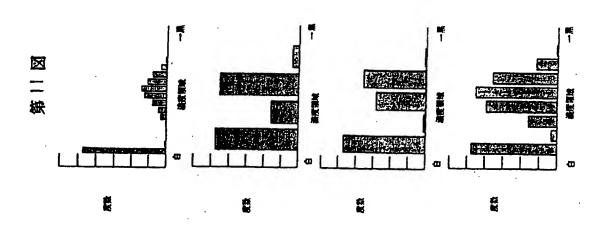




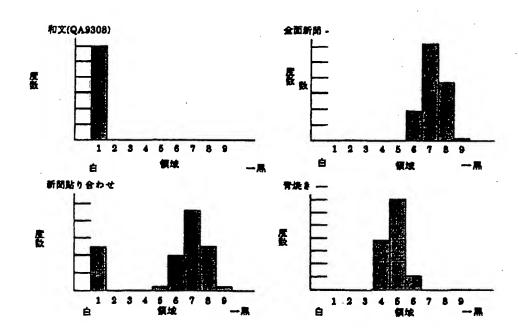


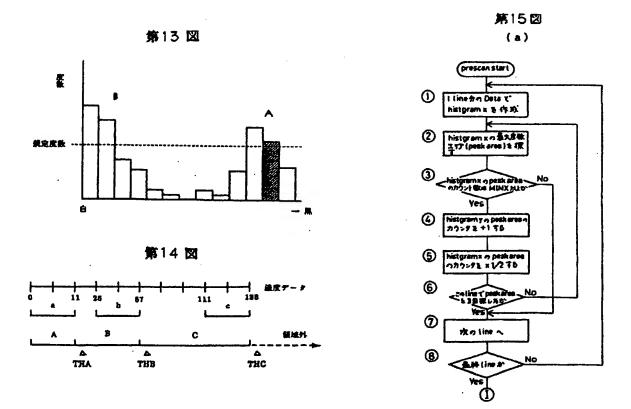


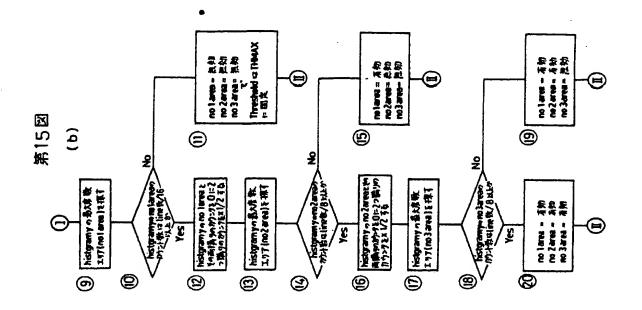




第12図

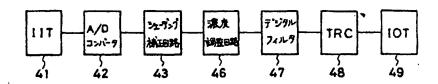




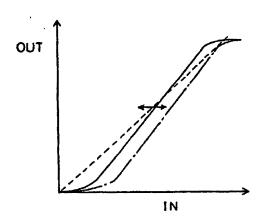


第15図 (c) (I) nol area~no3 area E高濃度 エリアから area A , area B, areaC ト並な 考える 2 arcaBは海地エリアの Yes 23 areaAomin= areaBomax+1 2 areaC は有的エッフ Yes 29 areaB-min- areaComax+ prescan end -487-

第16図



第17 図



19日本国特許庁(JP)

① 特許出願公開

⑫ 公 開 特 許 公 報 (A)

平4-37259

@Int. Cl. 5

識別配号

庁内整理番号

❸公開 平成4年(1992)2月7日

H 04 N 1/40 G 03 G 15/00 101 B

9068-5C 8004-2H

審査請求 未請求 請求項の数 7 (全16頁)

60発明の名称

画像記録装置の地肌除去処理方式

②特 顧 平2-145101

❷出 願 平2(1990)5月31日

@発明者 伊東

昭博

龍吉

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロツクス株式会社

海老名事業所内

勿出 願 人 富士ゼロツクス株式会

東京都港区赤坂3丁目3番5号

2+

個代理 人 弁理士 阿部

外7名

明報音

1. 発明の名称

画像記録装置の地肌除去処理方式

- 2. 特許請求の範囲
- (2) 譲皮領域検出手及で一定長さの面案列を範囲として地肌の濃度領域の有無を検出し、関値の切り換えを判定するように構成したことを特徴とする請求項1記載の面像記録装置の地肌除去処理方式。

- (3) 処理対象面素が高濃度領域に移行した場合 には、先行する複数面素で地肌の濃度領域が高濃 度に移行したことを検出したことを条件として高 濃度の関値に切り換えるようにしたことを特徴と する請求項2記載の画像記録装置の地肌除去処理 方式。
- (4) 先行する数面素以内に地肌濃度を越える領域がある場合には顕微を切り換えないようにすることを特徴とする請求項3記載の画像記録装置の地肌除去処理方式。
- (5) 低濃度個の地肌領域を検出した場合には、 直ちに低濃度個の関値に切り換えるように構成し たことを請求項1記載の面像記録装置の地肌除去 処理方式。
- (6) 地肌除去手段は、関値を越える所定の範囲では面像データを弱めて出力するように構成したことを特徴とする請求項1記載の面像記録装置の地肌除去処理方式。
- (7)写真モードとして指定された領域がある場合には、当該領域内の地肌除去を輸止するように

特期平4-37259(2)

構成したことを特徴とする誇求項1記載の面像記録装置の地肌験去処理方式。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、面像データの濃度から地肌を検出し て除去し記録する菌像記録装置の地肌除去処理方 式に関する。

「従来の技術」

複写機やFAX等の画像記録装置では、通常の 白地の用紙を用いた原稿だけでなく例えば新聞や 薫半紙、再生紙、色紙等、様々な用紙を用いた原 稿が読み取りの対象とされている。このような通 常の用紙以外の用紙を用いた原稿は、地肌の機度 が高いため、CCDセンサ等の原稿読取手段で読 み取って、その画像データをそのまま出力すると、 再現された原稿は地肌が出て汚いものとなってし まう。

そこで、このような地肌が一定の濃度を持った 原稿に対しては、従来より例えば原稿の中央付近 等の一定の領域を読み取り、その平均的な光量を

り合わせたような原稿では、新聞の地肌を除去しようとすると、白地における低コントラストの手書き文字等も消去されてしまい、新聞の地肌を除去すると同時に手書き文字等も残すことはできないという問題があった。

本発明は、上記の原題を解決するものであって、 領域毎に地肌除去の関値を設定できるようにする ことを目的とするものである。本発明の他の目的 は、複数の地肌濃度が混在する原稿でそれぞれの 地肌の濃度領域を検出し、関値の切り換えができ るようにすることである。 さらに本発明の他の目 的は、貼り合わせ部の地肌濃度と白地部の低コン トラスト関像とを分離できるようにすることであ

(課題を解決するための手段)

そのために本発明は、面像データの濃度から地肌を検出して缺去し記録する面像記録装置において、第1回に示すように複数の代表地肌濃度を検出するための関値1、各関値1により面像データの濃度領域を検出する濃度領域を検出手段2、譲渡

検出して現像パイナス調整する光量調整を行い、 地肌のハイライト部を飽和させて地肌の譲度が薄 くなるように処理している。

[発明が解決しようとする課題]

しかしながら、上記のような従来の地肌験去方式では、一定の領域での平均的な光量を検出するだけであるため、原稿の画像密度によっため、原稿の画像密度によったの画像密度によった。明るい原稿か、明るい原稿か、明るい原稿から、第1 ? 図に示すように入力と出力との変換カーブをシフトしてハイライト側を飽和させるよう。

また、白地の用紙を用いた原稿に新聞や雑誌等の切り抜きを貼り合わせ編集して被写することがしばしば行われるが、このような原稿の場合には、複数の地肌濃度が混在することになる。しかし、従来は、このような貼り合わせした原稿の特定領域だけを濃度調整し地肌を除去するとういようなことはできなかった。そのため、白地に新聞を貼

度領域検出手段 2 により検出される濃度領域から適用関値を決定する関策決定手段 3 、及び該適用 関値により画像データから地肌除去を行う地肌除 去手段 4 を備え、複数の画業から濃度領域を検出 しながら適用関値を決定して地肌除去を行うよう に構成したことを特徴とする。

さらには、譲度領域検出手段 2 で一定長さの面 条列を範囲として地肌の譲度領域の有無を検出し、 関値 1 の切り換えを判定するように構成し、処理 対象面素が高渡度領域へ移行した場合には、先行 する複数面素で地肌の濃度領域が高濃度に移行し たことを検出したことを条件として高濃度の関値 に切り換え、銀いは先行する数画素以内に地肌強 度を越える領域がある場合には関値を切り換えない の地肌領域を検出した場合には、直ちに低濃度側 の関値に切り換えるように構成したことを特徴と する。

地肌除去手及4は、閾値を越える所定の範囲で 画像データを弱めて出力するように構成したこと

特開平4-37259(3)

を特徴とする。

【作用】

本発明の画像記録装置の地肌除去処理方式では、複数の代表地肌濃度を検出するための関値により画像データの濃度領域を検出するので、貼り合わせ原稿のように複数の地肌濃度を検出することができる。しかも、その濃度領域から適用関値を決定し、画像データから地肌除まそ行うので、それぞれの地肌濃度に最適の関値で地肌を除去することができ、また、低コントラストの文字等の情報を地肌と共に除去してしまうのを防ぐことができる。

[実施例]

以下、図面を参照しつつ実施例を説明する。

第1図は本発明に係る面像記録装置の地肌除去 処理方式の1実施例を説明するための図である。

第1 図において、関値1 は、原稿に関して白地、 新聞、青焼き等に対応する複数の代表地肌濃度の 関値からなるものであり、濃度領域検出手及2 は、

して高濃度側はそのまま入力面像データを出力する。

以下、具体的な地肌除去回路の構成例を示し地 肌除去について説明する。

第2図は地肌除去回路の構成例を示す図、第3 図は関値切り換えのアルゴリズムを説明するため の図、第4図は平滑処理を説明するための図である。

第2図において、FIFO21は、入力画像デ運ータを例えば57面素、FIFO34は3面素運延させるものであり、比較回路22及び23は、第1の領域と入力画像データの値とを比較し、第24は、比較回路22の出力でカウントダウンするし、比較回路23の出力でカウントダウンするのであり、したがってカウントダウンするのであり、したがってカウント質は低質域によりであり、した60面素の中で第1の領域に入力画像データの領域と入力画像データの領域と入力画像データの領域と入力画像データの領域と入力の領域の中で第2の領域に入る

関値1のそれぞれの値との比較により入力面像デ - 夕の地肌濃度を検出するものである。例えば白 地の地肌濃度を検出する関値は最も低い値となる が、これに比べて新聞の地肌進度を検出する閾値 はかなり高い値となる。したがって、前者の随信 の下側の領域、後者の閾値の下側から前者の閾値 までの領域で分けることによって白地と新聞の地 肌濃度領域を検出することができる。また、白地 の地肌と新聞のそれぞれの地肌の関値を有し、白 地の地肌濃度は、入力配像データの濃度が双方の 関値より小さいことを条件として検出し、新聞の 地肌機度は、面像入力データが低い方の閾値より 大きく、高い方の職領より小さいことを条件とし て検出してもよい。閾値決定手及3は、このよう な地肌領域の検出結果より地肌除去処理のための 適用閾値を切り換え速択するものである。そして、 地肌除去手段4は、入力面像データが適用間値よ り大きいかどうかを判定し、小さい場合には地肌 と判断して入力面像データを0にし、大きい場合 には適用関値を僅かに越える領域だけ少し弱めに

画素数をカウントするものであり、比較回路28 及び29は、第3の領域と入力顕像データの値と を比較し、カウンタ30は、60回去の中で第3 の領域に入る面集散をカウントするものである。 ここで、第1の領域A、第2の領域B、第3の領 域Cは、例えば第10図の説明により決定された 第1の隣値THA、第2の隣値THB、第3の隣 値THCに対応して設定される領域である。つま り、上記の回路は、関値の切り換えを判定するた めに、FIFO34から出力される面素に対して である。FIFO34、比較器35、36、カウ ンタ37は、3面素先のチェックを行うための回 路であり、比較器35、36で適用地肌ェリアの 爾笛との比較を行って地肌エリア以外(縣)の面 素を検出し、3 菌素以内に地肌リエア外 (黒) の データがあるか否かをカウンタ37でカウントす るものである。そして、3 画素以内に地肌リェア 外(黒)のデータがある場合には、低濃度から高 復度への切り換えを禁止し、イメージのエッジ部

特期平4-37259(4)

による閾値の切り挟わりを防ぐようにしている。

Threshold決定回路33は、カウンタ24、27、30の値、FIPO31の入力側間像データと出力側面像データから日KG除去回路32であり、その関値を決定するものであり、その関値を決定するものであり、その関値を地肌除去回路32に出力する。BKG除去回路32は、Threshold決定回路33で決定された関値と入力面像データとを比較し、関値より小さい値の配像データに置き換える。つまり、関値より小さい値の面像データに置き換えて出力面像データとする。

地肌除去における前提条件は、地肌部の濃度変化に対して確実に追従し、文字部を認識して情報を欠落させないことである。したがって、これを実現するためには、地肌部と文字部を職別できなければならない。文字部の場合、その先の面集で必ず地肌レベルに戻ってくるので、この情報を利用して地肌部だけ除去できるようにすることが必要である。

地肌は、その原稿の最低濃度であり原稿全面に

その時の適用関値を越える画像データが出現した場合、例えば80面条先までの画素について適用関値を対応する領域の画素が有るかどうかを見ることである。60面素は、解像度を16ドット/ mmとすると、4mmとするので、この場合には関値であるので、この場合には関値の切り換えは行わないようによってもの場合には、その上の関値に切り換える。この要の検出を行っての関値に切り換える。このを含は、そのようには関値を行っての関値に対してもないようによってもの検出を行っての関値に対した。第2回 はって Threshold決定回路33で適用する関値の切り換えが行われる。

しかし、上記の切り換えは、低濃度の間値から 高濃度の間値へ切り換えるときだけ行い、逆に高 濃度の間値から低濃度の関値へ切り換えるときは、 無条件に切り換える。これは、低濃度側には高濃 度側の関値より低い濃度の文字が存在することに あることに鑑み、不要に高濃度の関値を使用する のを助ぐためである。また、低濃度の関値から高 対して面積が大きいので、複数の地肌機度が混在 する原稿の場合にも、各地肌の関値と画像データ とを比較することにより、どの地肌濃度の領域か を判定することができる。したがって、この判定 に基づき関値の切り換えを行えばよい。

例えば第3図に示すとうたかは、 の大は第3図に示すとして、 の地肌にが関係では、 の地肌にが関係をはいいののでは、 のの地肌にが関係をはいいののでは、 のでは、 ののでは、 ののでのでは、 ののでは、 ののでは、 ののでは、 ののでは、 の

健康の関値への切り換えにおいて、その面素から 先3面素以内に地肌領域より大きい面像データが ある場合にも切り換えを行わない。これは、イメ ージのエッジ部による関値の切り換わりを防止す るためであり、FIFO31で構成する3面素先 チェック回路の画像データをThreshold決定回路 33に取り込んで実行する。

また、低濃度から高濃度へ関値を切り換えた後においても、60 面素先までに含まれる低濃度の 領域の面素数により関値を配化させるようにして もよい。この場合には、例えば係数をk、低濃度 の領域に含まれる面素数をNとすると、

N	係数k	
0 ~ 7	1	
8~15	3 / 4	
16~23	5 / 8	
2 4 ~ 3 1	9 / 1 6	
3 2 ~	17/32	

による係数kを関位に掛けて修正する。ただし、

特開平4-37259(5)

その間彼が低速度の領域の関値以下となる場合には、低速度の関値とする。このようにすることにより不適当な創御時の途和威を低減することができる。

さらに、脳位を低波度から高濃度に切り換えた 場合には、新たな関値との比較により地肌の除去 処理を行うと、それにより飛ばしきれない地肌に ついて進和感が生じる。すなわち、白地から新聞 や養盥に変わったような場合、飛ばしきれないエ ッジ部やノイズが現れる。そこで、関値以下の面 做データを地肌として単に験去するだけでなく、 間値を徐々に飛ばすようにすると、途和感を低減 することができる。この処理を行った場合の人力 面像データと出力面像データとの関係を示したの が繁4函である。この処理は、図から明らかなよ うに関値THを越えた入力面像データをそのまま 出力するのではなく、隣包THからその1. 5倍 の入力画像データに対して平滑化するような処理 を施すものであり、入力面像データが開催TH以 下の場合には出力面像データをOに、関値THの 1.5倍以上の場合にはそのまま出力面像データにし、中間について入力面像データと関値との差を3倍して出力面像データとする。つまり、入力面像データ OUTとすると、

OUT = $(IN-TH) \times 3$

第5図はTreshold 決定回路及びBKG除去回路による処理の例を説明するための図である。

Treshold 決定回路 3 3 及び B K G 除去回路 3 2 では、メインスキャンのスタートによりまず、 前の面乗の領域を覚えておくレジスタ A res B ef ore に領域 A をセットする(ステップの)。

次に、処理対象面素が属する領域Area Nowモ 求め、それがその他の領域か前の面景の領域かを 継べる(ステップ②~⑤)。

そして、その他の領域の場合には、Area Now にArea Before をセットし、前の面集の領域の 場合にはそのままサプレス処理を行う。濃度的に Area Before がArea Nowより小さい場合には Area Nowの指し示す関値もれを関値で出として

セットする(ステップ④、⑤、①-⑫)。

上記以外の場合には、先行する60 画案内のArea Before の指し示す領域に属するデータ数をカウンタの値より調べ、「Area Nowの指し示す関値 thーカウント値×8」の値を関値下Hとしてセットする。つまり、この処理により関値の依正を行う(ステップの、®)。

関値THとAres Before の指し示す関値 th とを比較し、大きい方を関値THとしてサブレス 処理を行う(スチップの~®)。

Area NowをArea Before にセットし、1ライン終了するまでステップのに戻り同様の処理を繰り返し行い、1ラインが終了すると次のラインも同様に1面面終了するまでステップのに戻り同様の処理を繰り返し行う(ステップの~®)。

サプレス処理では、処理対象面像データDが関 値THの1.5倍より大きいか否かを関べ、処理 対象関像データDが大きければ処理対象面像デー タDをそのまま出力するが、処理対象面像データ Dが関値THより小さい場合には処理対象面像デ ータDを 0 として出力し、処理対象画像データDが関値 T H とその 1 . 5 倍との間にある場合には、処理対象画像データ Dを (D – T H) × 3 の値に 便き棒えて出力する。

次に、地肌除去回路で使用する閾値をプリスキ + ンで設定する地肌代表館検出回路について説明 する。

第6回は地肌代表衝検出回路の構成例を示す図、第7回は各種原籍による濃度分布の違いを説明するための図、第8回は原稿による地肌濃度分散の度合を説明するための図、第9回はヒストグラムの作成処理の変形例を説明するための図、第11回は濃度領域の設定の違いによるヒストグラムの変化を示す図、第12回は実際のヒストグラムの作成例を示す図、第13回はピーク検出例を説明するための図、第14回は濃度領域と適用する関値との関係を示す図である。

第6回において、比較器11は、例えば8ビット、256階額の入力関係データについて0~1

38までの低濃度域で濃度検出の基準値との比較 により進度域の検出を行うものであり、検出した 鑑度域毎に面象数をカウントするのがカウンタ〔 2-1、12-2、……である。したがって、 プリスキャンによって原稿全面の入力画像データ を処理すると、読み取り原稿に関する復度分布の ヒストグラムをカウンタ12-1、12-2、… ……で得ることができる。BKG利定回路13は、 カウンタ12-1、12-2、……のカウント 値から濃度分布のピークを検出し、検出したピー クからそれを代表値とする白地、新聞、色紙等の 異なる複数の地肌の濃度領域を判定するものであ り、Threshold決定回路 i 4 は、BKG 判定回路 13で判定した各濃度領域に基づいて関値を決定 するものである。したがって、第1図に示す機度 検出手段1を比較器11で、ヒストグラム作成手 段 2 をカウンタ 1 2 - 1、 1 2 - 2、 ……で、 関値決定手段 4 をBKG 判定回路 1 3 とThresho ld決定回路 1 4 で構成したものである。

先に述べたように白地に新聞を切り抜いて貼り

糖が大きく、國像部に比較して低濃度である。こ のことから、地肌除去では、先に述べたように原 額の低濃度域で濃度分布のヒストグラムを作成し、 そして、そのヒストグラムからピークを探して地 肌代表盤を検出すればよいことがわかる。

合わせした原稿の場合、地肌の濃度はかなり異なり、新聞の地肌を除去するように関値を設定すると、白地の用紙に書かれた例えば手書き文字のような低コントラスト画像も除去されてしまうという問題が生じる。そこで、複数の地肌濃度が存在する張り合わせ原稿の場合に、それぞれの地肌を存るは、しかも低コントラストの文字が薄くなれぞればし、しかも低コントラストの文字が薄くなれぞればし、しかも低コントラストの文字が薄くなれぞればし、しかも低コントラストの文字が薄くなれたないように上記問題を解決するためには、検知された複数の地肌レベルに対応した関値の切り換えを的確に行うことが必要である。

例えば第?図(A)に示すような通常の原稿の場合には、問図(B)に示すようにほぼ白に近い低濃度領域に地肌の高い度数が現れ、黒に近い高濃度領域に面像の度数が現れる。また、問図(C)に示すような地肌濃度が異なる複数の原稿を貼り合わせた場合には、問図(D)に示すようにほぼ白に近い低濃度領域の他、貼り合わせた原稿の地肌濃度に対応するそれぞれの低濃度領域に一定の度数が現れる。このように地肌部の特徴は、原稿全体に占める面

濃度となってしまう。

そこで、まず、データ量を抑えるためには、例 えばメノY分割型や間引き型を採用してもよい。 X/Y分割型は、第9図(a)に示すように主走査方 向(X方向)で各ライン毎にヒストグラムを作成 してピークを求め、各ピーク値を副走査方向(Y 方向)に集め、ヒストグラムを作成してもよいし、 また、主走査方向のヒストグラムから所定数のピ ーク (例えば3つ) を副走査方向でカウントして ヒストグラムを作成してもよい。このようにする と、高い検出精度を得ることができ、また、A3 サイズでは、解像度が4008piの場合、各ラ インが約4?00箇条、約6700ラインの2つ になるので、データ量を大幅に低強し、必要な情 報を得ることができる。間引き型は、同図のに示 すように数面素間隔で聞引いてサンプリングし、 ヒストグラムを作成するので、回路構成を簡素化 することができる。例えば主走査で96箇条毎に、 また副走査で241ライン毎にサンプリングして ヒストグラムを作成し、主走査方向では、サンプ

リング間の中の最も低濃度の面景を捜してそれを 地肌の濃度としてカウントする方式を採用しても よい。このようにすると、サンプリングポイント がイメージである場合にも地肌データをサンプリ ングできる。

領域の幅を変化させた場合の例を示したのが第 1 (図であり、同図(a)に示すヒストグラムに対し て、領域に幅を持たせたヒストグラムは同図(d)に 示すようになり、領域の境界がずれた時は同図(c)、 半分ずつ重ねたヒストグラムは同図(d)に示すよう になる。上記の領域指定により実際のヒストグラ ムを作成した例を示したのが第12図である。

ビークの検出では、最も高いピークを検出では、最も高いピークを1/2にして回様の処理を表す。 記していまった ここに 2 でののでは、そのピークを共にさらに 2 でのですると共にさらに 2 でのですると共にさらない。ここに 3 では、こことに 3 では、ないないのものが、 2 種類のの地別は 4 では、 4 では、 5 では、 5

しかし、上配のようにしても、領域の分け方に よりピークの出方が変わり、領域の境界付近で地 肌の出方が 2 つの領域に分散してしまい、ピーク

6.

が出にくくなったりして領域の設定が難しい場合がある。このようなことも配慮すると、例えばム 9のある地肌の原稿に合わせて 0 ~ 1 3 8 の濃度 データを第1 0 図のに示すように 1 0 ブロックに 分割して、ヒストグラムを作る濃度に種々の幅を 持たせることが有効である。そして、同図(a)、(c) 及び下表に示すように半分ずつ重ね合わせ、ピー

クを探した場合には、次にその両隣は選ばないよ

うにすることである。

循域	粒 Ⅲ		
領域	粒 囲	類域	
1	0 - 11		
3	12 ~ 40	2	6~25
		4	26~57
5	41 ~ 74	6	58~92
7	75 ~110		
9	111~138	8	93~127
1 -		1	

に構成してもよい。この場合、連続する領域を1 単位とし、複数の単位、例えば図示A、Bを判定 結果とするように処理してもよい。

選ばれたピークを代表値とする濃度領域と、その領域に適用する関値を決定は、次のようにして行われる。すなわち、第14図(®)に示すると、それより低速度側も合めた濃度領域A、B、Cがそれぞれのピークを代表値とする関値THA、THの各濃度領域Aに対する関値THAは11、12~57の濃度領域Aに対する関値THAは11、12~57の濃度領域Aに対する関値THAは11、12~57の濃度領域Aに対する関値THAは11、12~57の濃度領域Aに対する関値THCは148とするように、この濃度領域Aに対する関値THCは148とする。この濃度領域Aに対する場合で設定である。この濃度領域A、B、C及び関値THA、THB、THCが地肌除去の路に与えるものとなる。

なお、プリスキャンにおいて、原稿サイズを検 知できるようにするためには、プラテンカバーを

特期平4-37259(8)

原稿の地肌濃度より高い濃度、例えばグレーにすることが必要になる。この場合には、上記のように濃度領域を制限してヒストグラムを作成すると、〇HPの鍵み取りにおいて、地肌濃度のピークをから、そこで、逆にこのとを利用し、〇HP用の地肌除去のためにやうととを利用しておくと、とっておりにするとであります。ことでよって、〇HPの場合に地肌除去を行えるようにすることができる。

上記のうち、第9図回に示すX/Y分割型を採用した場合の処理の例を説明する。

第15図は第2図に示すBKG制定回路13及びThreshold決定回路14による処理を説明するための図である。

この処理では、プリスキャンがスタートすると、 まず、1ライン分の入力面像データでヒストグラ ムxを作成し、その最大度数領域 (peak area)を 様す(ステップの、②)。

所定の値以上でない場合には全ての最大度数領域(No.1 area、No.2 area、No.3 area)を無効とし間値をTHMAX(例えば143)に固定する。同様に第2の最大度数領域(No.2 area)、第3の最大度数領域(No.3 area)を控し、それぞれのカウント数が所定の値以上か否かを調べて、各最大度数領域(No.1 area、No.2 area、No.3 area)の有効/無効を設定する。この場合、第2の最大度数領域(No.2 area)のカウント数が所定の値以上のときも、そのカウント数、両隣のカウント数を1/2にする(ステップ®)。

そして、各最大度数領域(Mo 1 area、Mo 2 area、 Mo 3 area)を高濃度領域から area A、 area B、 area Cに並び換え、第10回で説明したように有効 な領域について高濃度側から順に低濃度側へ領域 を延ばして適用濃度領域の設定を行う(ステップ の一の)。

第16回は本発明を適用した面像記録装置のシステム機成例を示す図である。

次に、ヒストグラム×の最大度数領域のカウント数が基準値(MINX;例えば50)以上か否かを観べる。基準値以上の場合にはヒストグラムッの最大度数領域のカウンタを+1し、基準値以下の場合にはステップのに飛ぶ。そして、ヒストグラム×の最大度数領域のカウント値を1/2にし、さらにステップのに戻って3回ヒストグラムの最大度数領域を探すまで同様の処理を繰り返し行う(ステップの~®)。

次のラインへ移り、最終ラインになるまでステップ(Dに関り関係の処理を繰り返し行う (ステップ(D、(B))。

以上が原稿全面に関するヒストグラムyの作成 処理である。

ヒストグラムッが作成されると、その第1の最大度数領域(Maiarea)を探し、そのカウント数が所定の値(ライン数/16)以上か否かを調べる。所定の値以上である場合には、ヒストグラムッの最大度数領域(Maiarea)とその両腕のカウント数を1/2にし、

第16図において、【】T41は、例えばフル カラーCCDセンサーを有し、原稿イメージをR GBのピデオ信号に変換して出力するものであり、 A/Dコンパータ42は、11T41のCCDセ ンサーから出力されたアナログ信号を8ピットの デジタル信号に変換するものである。シェーデン グ補正回路 4 3 は、光源の光量ムラやCCDセン サーの感度ムラ等を補正するものである。濃度調 整回路(AE) 4.6 は、本発明に係る地肌除去の 処理を行うものであり、ブリスキャンで濃度分布 のヒストグラムを作成して地肌除去の閾値を決定 し、メインスキャンで地肌の濃度領域に応じて関 隹を切り換え、地肌除去を行う。デジタルフィル タ47は文字や皺のエッジを検出して強調し、中 間窩面像に対しては網点除去を行うものである。 TRC48は、階間再現性をコントロールするも のであり、そして、IOT49は、前段で処理さ れた信号をコピーとして出力するものである。ま た、締状肌弾や緑葉肌薄の機能を付加する場合に は、そのための職長制御回路が例えばTRC48

の次に挿入接続される。

[発明の効果]

以上の説明から明らかなように、本発明によれ ば、複数の地肌濃度が混在する原稿に対してそれ **われに対応する濃度領域と関値を設定し、濃度値** 域の検出により顕彼を切り換え、その関値を用い て地肌の除去を行うので、白地に新聞を貼り合わ せたような原稿でも、それぞれの地肌濃度に応じ た関値で地肌の除去を行うことができ、白地に書 かれた低コントラストの手書き文字等が消去され るのを防ぐことができる。また、低濃度から高濃 度への閾値の切り換えは、先行する面素列の濃度 領域を検出して判断するので、イメージのエッジ 部による関値の切り換わりを防ぐことができ、高 濃度から低濃度への間値の切り換えは、先行面素 列の濃度を検出することなく無条件に切り換える ので、不要に高濃度の関値が使用されるのを防ぐ ことができる。さらには、閾値から一定の範囲で 出力面像データの進度を除々に上げるようにする ので、飛ばされない地肌の進和感を低離すること

定回路による処理を説明するための図、第16図 は本発明を適用した画像記録装置のシステム構成 例を示す図、第17図は地肌除去処理の従来例を 説明するための図である。

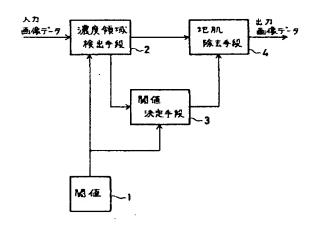
1 …關値、2 …濃度領域検出、3 …關値決定手段、4 … 地肌除去手段。

出 頭 人 富士ゼロックス株式会社 代理人 弁理士 阿 郎 龍 吉 (外7名) ができる。

4. 図面の簡単な説明

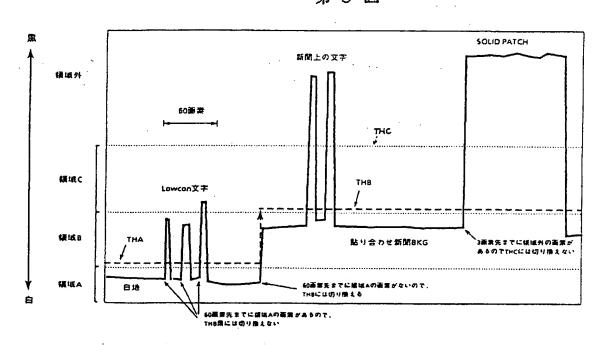
第1回は本発明に係る面像記録装置の地肌除去 処理方式の1実施例を説明するための図、第2図 は地肌除去回路の構成例を示す図、第3図は関値 切り換えのアルゴリズムを説明するための図、第 4 図は平滑処理を説明するための図、第5 図はT reshold 決定回路及びBKG輸去回路による処理 の例を説明するための図、第6図は地肌代表値検 出回路の構成例を示す図、第7図は各種原稿によ る進度分布の違いを説明するための図、第8図は 原稿による地肌機度分散の度合を説明するための 図、第9回はヒストグラムの作成処理の変形例を 説明するための図、第10回は濃度領域の設定例 を示す図、第11図は濃度領域の設定の違いによ るヒストグラムの変化を示す図、第12図は実際 のヒストグラムの作成例を示す図、第13回はピ ーク検出例を説明するための図、第14回は徹皮 領域と適用する関値との関係を示す図、第15図 は第6回に示すBKG刺定回路及びThreshold決

第1図



第 2 図 (3晶素先Check 回路) カウンタ **止較器** Video Data BKG 豫壬回路 FIFD FIFO 比較器 比較器 32 Threshold 22 23 カウンタ Threshold (BKG-代表値 検出回路より) -25 26-Threshold 決定回路 比较器 比較琴 カウンタ 33 比較些 比較終 30 Threshold 適用範囲 (BKG 代表値 一 株出回路 エリ) カウンタ ----60 直兼先Check 回路 ------

第3図



特開平4-37259(11)

area indexの受け渡し

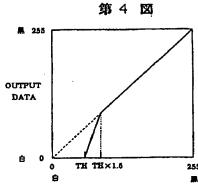
 $(\overline{\mathbf{v}})$

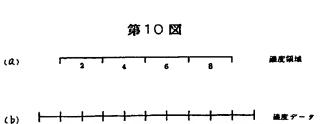
第5図

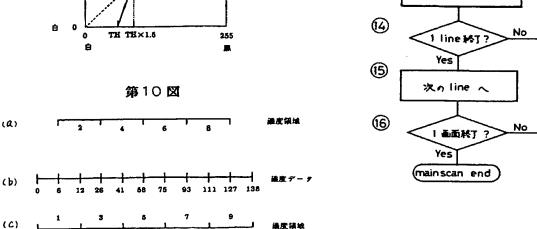
(b)

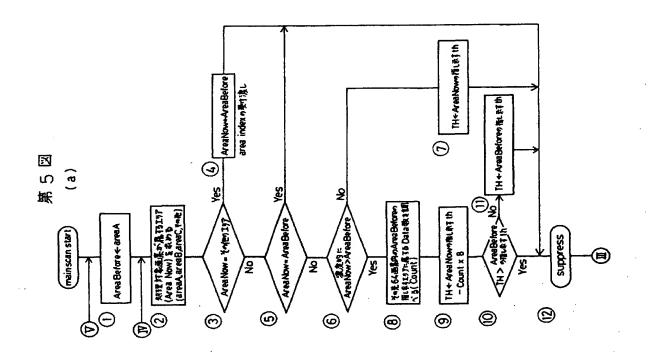
Area Before-Area Now

(13)

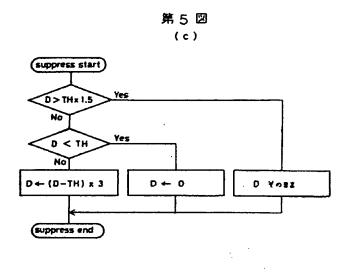


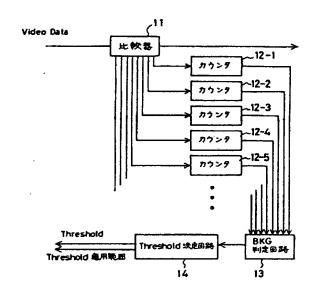


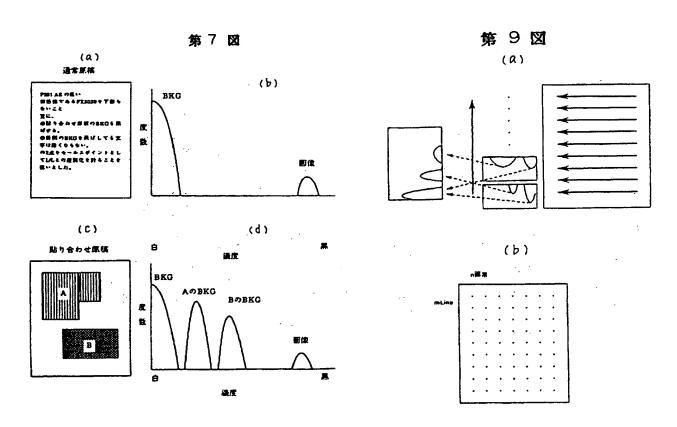


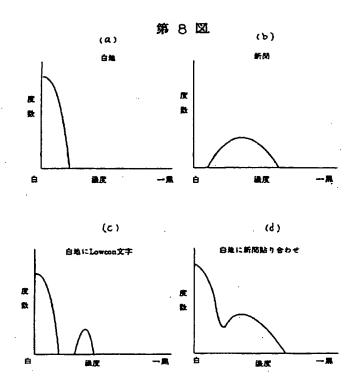


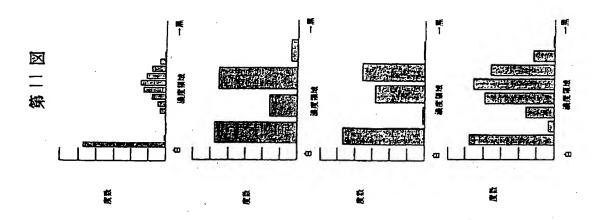
第6図



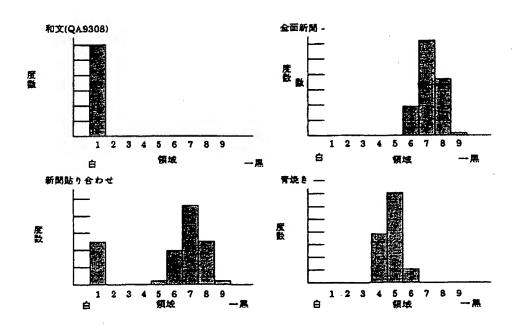








第12図



第13 図

第14 図

第14 図

A

B

C

MR27-9

A

B

C

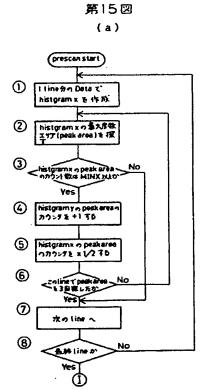
MR27-9

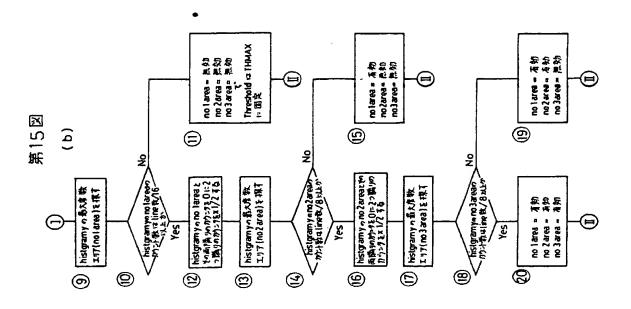
A

THA

THB

THC



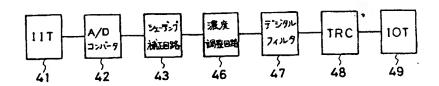


第15図

(c) (I) 21) nol area~no3 area E高温度 エリアから area A , area B, areaC 止血い 答える 22 arcaBは海数Iリアの Yes 23 areaAnmin= areaBnmax+ Ø areaC は有きカエッアか Yes 23 areaBomin= areaComax prescan end

-487-

第16 図



第17 図

